



# BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

### COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 09 DEC. 2004

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

**BEST AVAILABLE COPY**

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIETE  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint-Petersbourg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
[www.inpi.fr](http://www.inpi.fr)



INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

**CONFIRMATION**

**BREVET D'INVENTION  
CERTIFICAT D'UTILITÉ**

**26 sept 2003**

26bis, rue de Saint-Petersbourg

75800 Paris Cedex 08

Téléphone: 01.33.04.53.54 Télécopie: 01.42.94.86.54

**INPI PARIS F**

Code de la propriété intellectuelle-livreVI

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

DATE DE REMISE DES PIÈCES:	<b>26 SEP. 2003</b>
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL:	<b>0311351</b>
DÉPARTEMENT DE DÉPÔT:	<b>INPI F</b>
DATE DE DÉPÔT:	<b>26 SEP. 2003</b>

Alain CATHERINE  
CABINET HARLE ET PHELIP  
7 rue de Madrid  
75008 PARIS  
France

Vos références pour ce dossier: Q531FR

**1 NATURE DE LA DEMANDE**

Demande de brevet

**2 TITRE DE L'INVENTION**

LENTEILLE OPHTALMIQUE RECOUVERTE D'UN FILM ELECTROSTATIQUE  
ET PROCEDE DE DEBORDAGE D'UNE TELLE LENTEILLE.

**3 DECLARATION DE PRIORITE OU  
REQUETE DU BENEFICE DE LA DATE DE  
DEPOT D'UNE DEMANDE ANTERIEURE  
FRANCAISE**

Pays ou organisation      Date      N°

**4-1 DEMANDEUR**

Nom	ESSILOR INTERNATIONAL COMPAGNIE GENERALE D'OPTIQUE
Rue	147 rue de Paris
Code postal et ville	94227 CHARENTON CEDEX
Pays	France
Nationalité	France
Forme juridique	Société anonyme

**5A MANDATAIRE**

Nom	CATHERINE
Prénom	Alain
Qualité	CPI: bm [92-1045, Pas de pouvoir
Cabinet ou Société	CABINET HARLE ET PHELIP
Rue	7 rue de Madrid
Code postal et ville	75008 PARIS
N° de téléphone	33 1 53 04 64 64
N° de télécopie	33 1 53 04 64 00
Courrier électronique	cabinet@harle.fr

**6 DOCUMENTS ET FICHIERS JOINTS**

Texte du brevet	Fichier électronique	Pages	Détails
	textebrevet.pdf	14	D 10, R 3, AB 1

Texte du brevet

textebrevet.pdf

14

Détails

D 10, R 3, AB 1

**7 MODE DE PAIEMENT**

Mode de paiement

Prélèvement du compte courant

Numéro du compte client

607

**8 RAPPORT DE RECHERCHE**

Etablissement immédiat	Devise	Taux	Quantité	Montant à payer
<b>9 REDEVANCES JOINTES</b>				
062 Dépôt	EURO	0.00	1.00	0.00
063 Rapport de recherche (R.R.)	EURO	320.00	1.00	320.00
068 Revendication à partir de la 11ème	EURO	15.00	8.00	120.00
Total à acquitter	EURO			440.00

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire.  
Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

PARIS, LE 26 SEPTEMBRE 2003



CATHERINE Alain  
C.P.I. bm (92-1045 i)  
Cabinet HARLE ET PHELIP

La présente invention concerne de manière générale une lentille optique, notamment une lentille ophtalmique, dont une face principale comporte un revêtement temporaire de protection, lui-même revêtu d'un film électrostatique pelable.

Une lentille optique, notamment une lentille ophtalmique résulte d'une succession d'opérations de moulage et/ou de surfacage / polissage qui déterminent la géométrie des deux surfaces optiques convexe et concave de la lentille, puis de traitements de surface appropriés.

La dernière étape de finition d'une lentille ophtalmique est l'opération de débordage qui consiste à usiner la tranche ou la périphérie de la lentille de façon à la conformer aux dimensions requises pour adapter la lentille à la monture de lunette dans laquelle elle est destinée à prendre place.

Le débordage est réalisé généralement sur une meuleuse comprenant des meules diamantées qui effectuent l'usinage tel que défini ci-dessus.

La lentille est maintenue, lors de cette opération, par des organes de blocage intervenant axialement.

Le mouvement relatif du verre par rapport à la meule est contrôlé, généralement numériquement, afin de réaliser la forme souhaitée.

Comme cela apparaît, il est tout à fait impératif que la lentille soit fermement maintenue lors de ce mouvement.

Pour cela, avant l'opération de débordage, on effectue une opération de glantage de la lentille, c'est à dire que l'on vient positionner sur la surface convexe de la lentille un moyen de maintien ou gland.

Un patin de maintien, tel qu'une pastille autocollante, par exemple un adhésif double face, est disposé entre le gland et la surface convexe de la lentille.

La lentille ainsi équipée est positionnée sur l'un des organes axiaux de blocage précités, le second organe de blocage axial venant alors serrer la lentille sur sa face concave par l'intermédiaire d'une butée, généralement en élastomère.

Lors de l'usinage, un effort de couple tangentiel est généré sur la lentille, ce qui peut engendrer une rotation de la lentille par rapport au gland si le système de maintien de la lentille n'est pas assez efficace.

Le bon maintien de la lentille dépend principalement de la bonne adhérence à l'interface patin de maintien/ surface convexe de la lentille.

Les lentilles ophtalmiques de dernière génération comportent le plus souvent une couche extérieure organique ou minérale qui modifie l'énergie de surface, par exemple des revêtements hydrophobes et/ou oléophobes antalissoires.

Il s'agit le plus souvent de matériaux de type fluorosilane qui diminuent l'énergie de surface afin d'éviter l'adhérence de souillures grasses qu'il est ainsi plus facile d'éliminer.

Ce type de revêtement de surface peut être d'une efficacité telle que l'adhérence à l'interface patin/surface convexe peut s'en trouver altérée, ce qui rend difficile des opérations de débordage satisfaisantes, en particulier pour des lentilles en polycarbonate dont le débordage génère des efforts beaucoup plus importants que pour les autres matières.

La conséquence d'une opération de débordage mal menée est la perte pure et simple de la lentille.

C'est pourquoi il est avantageux de déposer sur la couche extérieure une couche protectrice temporaire de préférence, conférant une énergie de surface au moins égale à  $15 \text{ mJ/m}^2$ , notamment une couche de fluorures, oxydes, hydroxydes métalliques, en particulier une couche protectrice de  $\text{MgF}_2$ , tel que cela est décrit dans la demande de brevet français n° 0106534, ou encore d'une encre de marquage ou d'une résine constituant le liant de ces encres de marquages.

Les lentilles optiques, notamment ophtalmiques, comprenant le cas échéant un ou plusieurs revêtements fonctionnels classiques tels qu'un revêtement de primaire favorisant l'adhésion d'autres couches fonctionnelles, un revêtement d'un anti-abrasion et un revêtement anti-reflet, et comportant un revêtement de surface hydrophobe et/ou oléophobe, notamment anti-salissure, lui-même recouvert au moins partiellement par un revêtement temporaire de protection notamment favorisant l'opération de débordage, sont chacune stockées et distribuées dans des pochettes en papier pourvue intérieurement d'un revêtement de protection. Les pochettes contenant chacune une lentille peuvent être empilées les unes sur les autres lors du stockage ou de l'expédition.

revêtement temporaire de protection, notamment des revêtements comportant une couche externe en fluorure métallique et tout particulièrement en MgF<sub>2</sub>, pouvant aller jusqu'à une perte d'adhérence avec le patin de maintien lors de l'opération de débordage. Cette dégradation peut s'apprécier visuellement, notamment dans le cas d'une couche externe de MgF<sub>2</sub>, par l'apparition sur la couche externe de protection temporaire de marbrures visibles à l'œil nu.

Le brevet américain 5,792,537 décrit la protection de marques effaçables imprimées sur la surface d'une lentille optique durant l'opération de meulage de cette lentille par masquage des marques au moyen d'un ruban adhésif. Le ruban adhésif peut être un film électrostatique tel qu'un film vinylique fortement plastifié.

La présente invention a donc pour objet de fournir une lentille optique, notamment ophtalmique, comportant un revêtement protecteur externe, dégradable mécaniquement par frottement et /ou contact qui est protégé contre une telle de dégradation, notamment lors du stockage et/ou de la manipulation de la lentille.

Selon l'invention, la lentille optique comporte un revêtement protecteur externe, temporaire, recouvrant au moins partiellement la lentille et comprenant au moins une couche extérieure dégradable mécaniquement par frottement et/ou contact, à l'exception d'une couche extérieure en oxyde métallique et/ou hydroxyde métallique directement en contact avec une couche sous-jacente contenant du fluorure de magnésium et se caractérise par le fait que la couche extérieure du revêtement protecteur externe, temporaire, est recouverte par un film pelable adhérant électrostatiquement à la couche extérieure.

Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, la couche extérieure est en un matériau choisi parmi les fluorures métalliques et leurs mélanges, les oxydes métalliques et leurs mélanges, les hydroxydes métalliques et leurs mélanges, les mélanges de deux ou plus de ces fluorures, oxydes et hydroxydes métalliques, les encres de marquage de lentilles optiques et les résines constituant le liant de ces encres de marquage.

De préférence encore, la couche extérieure du revêtement protecteur externe, temporaire est constituée d'un fluorure métallique, d'un oxyde métallique ou d'un hydroxyde métallique.

Dans la présente demande, le terme " lentille " désigne une lentille en verre organique ou minéral, traitée ou non, selon qu'elle comporte un ou plusieurs revêtements de nature diverse ou qu'elle reste nue.

Lorsque la lentille comporte un ou plusieurs revêtement(s) de surface, l'expression " déposer une couche sur la lentille " signifie que l'on dépose une couche sur le revêtement extérieur de la lentille.

Les énergies de surface sont calculées selon la méthode Owens-Wendt décrite dans la référence suivante : " Estimation of the surface force energy of polymers " Owens D.K., Wendt R.G. (1969) J. APPL. POLYM. SCI,13,1741-1747.

Les lentilles optiques de l'invention comportent en général un revêtement de surface hydrophobe et/ou oléophobe et préférentiellement comportent à la fois un revêtement de surface hydrophobe et/ou oléophobe déposé sur un revêtement anti-reflets mono ou multicouche.

En effet, les revêtements hydrophobes et/ou oléophobes sont généralement appliqués sur des lentilles comportant un revêtement anti-reflets, en particulier en matière minérale, afin de réduire leur tendance marquée à la salissure, par exemple vis à vis des dépôts graisseux.

Comme indiqué précédemment, les revêtements hydrophobes et/ou oléophobes sont obtenus par application, généralement sur la surface du revêtement anti-reflets, de composés diminuant l'énergie de surface de la lentille.

De tels composés ont été largement décrits dans l'art antérieur, par exemple dans les brevets US-4410563, EP-0203730, EP-749021, EP-844265, EP-933377.

Des composés à base de silanes porteurs de groupements fluorés, en particulier de groupement(s) perfluorocarbone ou perfluoropolyéther, sont le plus souvent utilisés.

A titre d'exemples, on peut citer des composés de silazane, de siloxane ou de silane contenant au moins un groupement fluori-

Un procédé connu consiste à déposer sur le revêtement anti-reflets des composés porteurs de groupements fluorés et de groupements Si-R , R représentant un groupe —OH ou un précurseur de celui-ci, préférentiellement un groupe alcoxy. De tels composés peuvent effectuer, à la surface du revêtement anti-reflets, directement ou après hydrolyse, des réactions de polymérisation et/ou réticulation.

L'application des composés diminuant l'énergie de surface du verre est classiquement effectué par trempé dans une solution dudit composé, par centrifugation ou par dépôt en phase vapeur, notamment. Généralement, le revêtement hydrophobe et/ou oléophobe a une épaisseur inférieure à 10 nm, et mieux encore inférieure à 5 nm.

L'invention est mise en œuvre préférentiellement sur des lentilles comportant un revêtement de surface hydrophobe et/ou oléophobe conférant une énergie de surface inférieure à 14 mJoules/m<sup>2</sup> et mieux encore inférieure ou égale à 12 mJ/m<sup>2</sup>.

Le revêtement protecteur temporaire élèvera généralement l'énergie de surface de la lentille jusqu'à une valeur d'au moins 15 mJoules/m<sup>2</sup>.

Il peut être appliqué sur une zone couvrant la totalité d'au moins une des deux faces du verre ou uniquement sur la zone destinée à recevoir le contact du patin de maintien de la lentille.

Plus précisément, il est d'usage de déposer le patin de maintien, associé au gland, sur la face convexe de la lentille. On peut donc couvrir avec le revêtement protecteur la totalité de la face convexe ou, alternativement, uniquement une zone centrale de la face convexe, en utilisant un masque ou toute autre technique appropriée.

Le dépôt peut couvrir uniformément la zone correspondante, c'est à dire qu'il présente une structure continue, mais il peut aussi présenter une structure discontinue, par exemple prendre la forme d'une trame.

Dans ce cas, on forme un dépôt intermittent, dont la surface reste suffisante pour permettre l'adhérence requise du patin de maintien.

Les dépôts à structure discontinue peuvent être obtenus par tampographie.

Néanmoins, la zone couverte par le revêtement protecteur externe, temporaire (selon l'invention) doit être telle que la surface de contact entre le

revêtement protecteur et le patin de maintien soit suffisante pour assurer l'adhésion de la lentille au patin.

Généralement, le revêtement temporaire de protection recouvre au moins 15 %, de préférence au moins 20 %, mieux au moins 30 %, mieux encore au moins 40%, et de préférence la totalité de la surface de la lentille sur laquelle on vient faire adhérer le patin, c'est-à-dire généralement la face convexe de la lentille.

A la suite du dépôt du revêtement protecteur externe, temporaire, on obtient une lentille apte au débordage.

C'est à dire qu'après débordage selon le procédé de l'invention, le verre présentera les dimensions requises pour convenablement s'insérer dans la monture qui lui est destinée.

Plus précisément, ce résultat est obtenu lorsque le verre, lors de l'opération de débordage, subit un désaxage maximum de 2°.

Une aptitude au débordage optimale correspond à un verre dont le désaxage est inférieur ou égal à 1°.

Le revêtement protecteur externe, temporaire, peut être constitué de tout matériau permettant d'élever l'énergie de surface de la lentille à propriétés hydrophobe et/ou oléophobe et susceptible d'être éliminé lors d'une opération ultérieure subséquente à l'étape de débordage.

Bien évidemment, le matériau doit être tel qu'il n'altère pas définitivement les propriétés de surface du revêtement hydrophobe et/ou oléophobe et qu'après l'élimination de celui-ci, les propriétés optiques et de surface de la lentille sont globalement identiques à celles que la lentille possédait avant le dépôt du revêtement protecteur temporaire.

Préférentiellement, le revêtement protecteur externe, temporaire, comporte une couche extérieure minérale, et particulièrement un fluorure ou un mélange de fluorures métalliques, un oxyde ou un mélange d'oxydes métalliques ou un hydroxyde métallique ou un mélange d'hydroxydes métalliques ou encore un mélange de ces fluorures, oxydes et hydroxydes.

Comme exemple de fluorures, on peut citer le fluorure de magnésium  $MgF_2$ , de lanthane  $LaF_3$ , d'aluminium  $AlF_3$  ou de cérium  $CeF_3$ .

Ces couches minérales peuvent être formées de matériaux d'origine :

minéraux, métalliques, organiques, polymériques, céramiques, vitrifiés, etc.

etc.

Des mélanges d'alumine et d'oxyde de praséodyme sont recommandés.

Un matériau commercial particulièrement recommandé est le PASO2 de la société Leybold.

Comme exemple d'hydroxydes métalliques, on peut citer  $Mg(OH)_2$ ,  $Ca(OH)_2$  et  $Al(OH)_3$ , de préférence  $Mg(OH)_2$ .

Le matériau particulièrement préféré est  $MgF_2$ .

La couche protectrice peut être déposée par tout procédé classique convenable.

Généralement, les revêtements anti-reflets, hydrophobe et/ou oléophobe ont été déposés par évaporation, dans des cloches à vide et il est souhaitable de déposer la couche protectrice temporaire par la même technique, ce qui permet d'effectuer l'ensemble des opérations à la suite, sans manipulation excessive des lentilles entre les étapes.

Lorsqu'il est constitué d'une matière minérale, l'épaisseur du revêtement protecteur est préférentiellement inférieure ou égale à 50 nm, et généralement de 1 à 50 nm, et mieux encore de 5 à 50 nm.

D'une manière générale, si l'épaisseur du revêtement protecteur est trop faible, on risque de modifier insuffisamment l'énergie de surface.

Si, au contraire, l'épaisseur du revêtement protecteur est trop élevée, en particulier pour les revêtements essentiellement minéraux, les inventeurs ont trouvé qu'il risque d'apparaître des contraintes mécaniques au sein du revêtement, ce qui peut être préjudiciable aux propriétés attendues.

De préférence, et tout particulièrement lorsque le revêtement protecteur est déposé sur la totalité d'une des faces de la lentille, le matériau présente un certain degré de transparence permettant d'effectuer sur la lentille des mesures classiques de puissance par un frontofocomètre.

Ainsi donc la lentille selon l'invention présente de préférence une transmission d'au moins 18 %, de préférence au moins 40% selon la norme ISO8980/3.

En alternative aux matériaux de nature minérale précédemment cités, on peut utiliser des encres classiques pour le marquage des verres ophtalmiques progressifs, et/ou les résines constituant le liant de ces encres.

Dans ce cas, il est possible de déposer des épaisseurs beaucoup plus élevées que dans le cas de revêtements purement minéraux.

Les épaisseurs requises peuvent alors varier de 5 à 150 micromètres.

Des résines de type alkyde sont particulièrement conseillées.

Comme indiqué précédemment, le revêtement protecteur externe, temporaire peut être monocouche ou multicouche, en particulier bicouches.

Les couches peuvent être toutes de nature minérale ou encore à la fois de nature minérale et organique. Dans ce dernier cas, de préférence la couche organique est déposée sur la couche minérale de faible épaisseur (5 à 200nm) et peut être d'épaisseur beaucoup plus élevée, typiquement de 0,2 à 10 µm.

Comme indiqué précédemment, le revêtement protecteur externe, temporaire, est mécaniquement dégradable par frottement et/ou contact. Par mécaniquement dégradable par frottement et/ou contact selon l'invention, on entend un revêtement qui est éliminé après avoir été soumis à un essuyage à sec consistant à effectuer 5 aller-retours sur la zone d'essuyage avec un tissu Wypall L40® de la société KIMBERLY-CLARK, en maintenant une pression de 3 kg/cm<sup>2</sup>.

L'invention est particulièrement utile pour recouvrir les revêtements protecteurs externes temporaires fragiles, c'est-à-dire qui sont éliminés après avoir été soumis à un essuyage à sec consistant à effectuer 5 aller-retours sur la zone d'essuyage avec le tissu Wypall précédemment cité en maintenant une pression de 60 g/cm<sup>2</sup>.

Selon l'invention le revêtement protecteur externe, temporaire, est recouvert par un film pelable adhérant électrostatiquement à la surface du revêtement (film électrostatique pelable).

Ces films électrostatiques pelables sont connus en eux-mêmes et sont des films souples en matière plastique, de préférence en poly(chlorure de vinyle) (PVC), ayant une teneur élevée en plastifiant, c'est-à-dire d'au moins 20% en poids, de préférence d'au moins 30 % en poids et typiquement de 30 à 60 % en poids.

Les films électrostatiques pelables selon l'invention ont une épaisseur variant généralement de 100 à 200 µm, typiquement de l'ordre de 150 µm.

Un film électrostatique pelable en PVC (épaisseur de 150 µm) contenant 30% en poids de plastifiant, est commercialisé sous la marque "L70".

Ces films électrostatiques sont généralement sous forme de feuilles, format A4, dans lesquelles on peut découper la portion voulue pour assurer la protection du revêtement.

On peut prévoir sur cette partie une languette de préhension s'étendant au-delà du bord de la lentille pour faciliter le pelage du film.

De façon surprenante, on a trouvé que de tels films de protection peuvent être ôtés de la surface de la lentille sans endommager le revêtement protecteur temporaire malgré l'extrême sensibilité de celui-ci aux dégradations par frottement et par contact, et tout particulièrement un revêtement temporaire de nature minérale, d'épaisseur égale ou inférieure à 50 nm, et en particulier dans le cas d'un revêtement en MgF<sub>2</sub>.

La lentille selon l'invention peut être soumise à une opération de débordage tout à fait classique, excepté qu'il faut effectuer, avant le débordage, le retrait du film électrostatique pelable et, en étape finale, une opération d'élimination du revêtement protecteur temporaire.

L'étape d'élimination de revêtement protecteur temporaire peut être effectuée soit en milieu liquide, soit par essuyage à sec, soit encore par une mise en œuvre successive de ces deux moyens.

L'étape d'élimination en milieu liquide est de préférence effectuée par une solution d'eau savonneuse ou par un alcool tel que l'alcool isopropylique. Une solution acide peut également être utilisée, en particulier une solution d'acide orthophosphorique, à des molarités pouvant varier de 0,01 à 1 N.

La solution acide peut également comprendre des agents tensioactifs, anioniques, cationiques, ou amphotères.

La température à laquelle est menée l'étape d'élimination est variable, mais généralement, on procède à température ambiante.

L'élimination de revêtement protecteur temporaire peut également être favorisée par action mécanique, préférentiellement par utilisation d'ultrasons.

Pour l'élimination par essuyage à sec on utilisera de préférence un tissu WYPALL 40® commercialisé par la société Kimberly-Clark.

Après le traitement avec le milieu liquide tel que la solution acide, l'essuyage à sec ou la combinaison des deux, l'étape d'élimination peut comprendre une étape de nettoyage par une solution aqueuse de pH sensiblement égale à 7.

A la fin de l'étape d'élimination de la couche protectrice temporaire, la lentille présente des caractéristiques optiques et de surface du même ordre, voire quasiment identiques à celles de la lentille initiale, notamment comportant le revêtement hydrophobe et/ou oléophobe.

L'invention concerne également un procédé de débordage d'une lentille optique, notamment ophtalmique comprenant les étapes suivantes :

- prendre une lentille optique ;
- ôter le film pelable électrostatique pour mettre à nu la couche extérieure mécaniquement dégradable ;
- disposer la lentille optique dans un dispositif de débordage comportant un patin de maintien, de sorte que le patin de maintien adhère à la couche extérieure mécaniquement dégradable ;
- procéder au débordage de la lentille optique ;
- enlever le revêtement protecteur temporaire ; et
- récupérer la lentille optique finale débordée.

## REVENDICATIONS

1. Lentille optique comportant un revêtement protecteur externe, temporaire, recouvrant au moins partiellement une surface de la lentille et comprenant au moins une couche extérieure dégradable mécaniquement par frottement et/ou contact, à l'exception d'une couche extérieure en oxyde métallique et/ou hydroxyde métallique directement en contact avec une couche sous-jacente contenant du fluorure de magnésium, caractérisé en ce que le revêtement protecteur externe, temporaire, est recouvert par un film pelable adhérant électrostatiquement à la couche extérieure.

2. Lentille selon la revendication 1, caractérisée en ce que la couche extérieure est en un matériau choisi parmi les fluorures métalliques et leurs mélanges, les oxydes métalliques et leurs mélanges, les hydroxydes métalliques et leurs mélanges, les mélanges de deux ou plus de ces fluorures, oxydes et hydroxydes métalliques, les encres de marquage des lentilles ophtalmiques et les résines constituant le liant de ces encres de marquage.

3. Lentille selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les fluorures métalliques sont choisis parmi  $MgF_2$ ,  $LaF_3$ ,  $AlF_3$  et  $CeF_3$ , de préférence  $MgF_2$ , les oxydes métalliques sont choisis parmi  $MgO$ ,  $CaO$ ,  $TiO_2$ ,  $Al_2O_3$ ,  $ZrO_2$  et  $Pr_2O_3$ , de préférence  $MgO$ , et les hydroxydes métalliques sont choisis parmi  $Mg(OH)_2$ ,  $Ca(OH)_2$  et  $Al(OH)_3$ , de préférence  $Mg(OH)_2$ .

4. Lentille selon la revendication 1, caractérisée en ce que la couche extérieure est en fluorure métallique, préférentiellement en  $MgF_2$ .

5. Lentille selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisée en ce que le revêtement protecteur externe, temporaire est de nature minérale et a une épaisseur égale ou inférieure à 50 nm.

6. Lentille selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisée en ce que la couche extérieure du revêtement protecteur externe, temporaire, a une énergie de surface d'au moins  $15\text{ mJ/m}^2$ .

7. Lentille selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le revêtement protecteur externe, temporaire, recouvre au moins 15 %, mieux au moins 20 %, encore mieux au moins 30 % et de préférence la totalité de la surface de la lentille.

8. Lentille selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le revêtement protecteur externe, temporaire, est un revêtement multicouches.

9. Lentille selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le revêtement protecteur externe, temporaire a été déposé en phase vapeur.

10. Lentille selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le film pelable électrostatique est un film souple en matière plastique contenant au moins 20 % en poids d'au moins un plastifiant.

11. Lentille selon la revendication 10 caractérisée en ce que le film en matière plastique contenant au moins 30 % en poids, de préférence 30 à 60 % en poids d'au moins un plastifiant.

12. Lentille selon la revendication 10 ou 11, caractérisée en ce que le film souple en matière plastique est un film de poly(chlorure de vinyle) (PVC).

13. Lentille selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le film électrostatique a une épaisseur de 100 à 200 µm.

14. Lentille selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le revêtement protecteur externe, temporaire, est formé sur un revêtement de surface hydrophobe et/ou oléophobe de la lentille.

15. Lentille selon la revendication 14, caractérisée en ce que le revêtement de surface hydrophobe et/ou oléophobe a une énergie de surface égale ou inférieure à 14 mJ/m<sup>2</sup>, de préférence égale ou inférieure à 12 mJ/m<sup>2</sup>.

16. Lentille selon la revendication 14 ou 15, caractérisée en ce que le revêtement de surface hydrophobe et/ou oléophobe a une épaisseur inférieure à 10 nm, de préférence inférieure à 5 nm.

17. Lentille selon l'une quelconque des revendications 14 à 16, caractérisée en ce que le revêtement de surface hydrophobe et/ou oléophobe est formé sur un revêtement anti-reflet de la lentille.

18. Lentille selon la revendication 17, caractérisée en ce que le revêtement anti-reflet de la lentille est obtenu par un procédé comprenant les étapes :

- prendre une lentille optique selon l'une quelconque des revendications précédentes ;
- ôter le film pelable électrostatique pour mettre à nu la couche extérieure mécaniquement dégradable ;
- disposer la lentille optique dans un dispositif de débordage comportant un patin de maintien de sorte que le patin de maintien adhère à la couche extérieure mécaniquement dégradable ;
- procéder au débordage de la lentille optique ;
- enlever le revêtement protecteur temporaire ; et
- récupérer la lentille optique finale débordée.



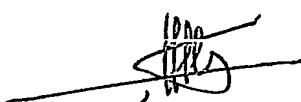
## BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITE

### Désignation de l'inventeur

Vos références pour ce dossier	Q531FR
N°D'ENREGISTREMENT NATIONAL	0311351
TITRE DE L'INVENTION	
LENTILLE OPHTALMIQUE RECOUVERTE D'UN FILM ELECTROSTATIQUE ET PROCEDE DE DEBORDAGE D'UNE TELLE LENTILLE.	
LE(S) DEMANDEUR(S) OU LE(S) MANDATAIRE(S):	ALAIN CATHERINE
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S):	
Inventeur 1	
Nom	LACAN
Prénoms	Pascale
Rue	18, rue Amelot
Code postal et ville	75011 PARIS
Société d'appartenance	
Inventeur 2	
Nom	CONTE
Prénoms	Dominique
Rue	99, rue des Clefmonts
Code postal et ville	52100 SAINT DIZIER
Société d'appartenance	

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire.  
Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

PARIS, LE 10 FEVRIER 2004



CATHERINE Alain  
C.P.I. bm (92-1045 i)  
Gabinet HARLE ET PHILIP

# **Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)**

International application number: PCT/FR04/002426

International filing date: 24 September 2004 (24.09.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: FR  
Number: 0311351  
Filing date: 26 September 2003 (26.09.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 07 January 2005 (07.01.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**